

B

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

Copyright (C): 1998,2000 Japanese Patent Office

(11)Publication number : 2000-081591
(43)Date of publication of application : 21.03.2000

602B 27/02

(51)Int.Cl

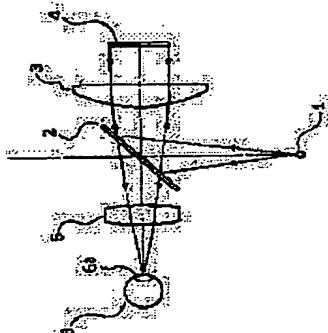
(21)Application number : 10-267410 (71)Applicant : CANON INC
(22)Date of filing : 04.09.1998 (72)Inventor : KODAMA HIROYUKI
SUGAWARA SABURO

(54) IMAGE DISPLAYING DEVICE AND IMAGE DISPLAYING UNIT

(57)Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a reflection type image displaying device which causes few ghosts and is bright and excellent in contrast, and also to provide an image display unit.

SOLUTION: A display part of a reflection type image modulating element 4 is illuminated with a luminous flux from a 2nd positive lens 3 by making a luminous flux from a light source 1 incident on a light splitting means 2 to split the luminous flux into a transmitting luminous flux and a reflecting luminous flux, and making the reflecting luminous flux incident on the 2nd positive lens group 3. The luminous flux reflected by the display part is made incident on the 2nd positive lens group 3 again and the luminous flux from the 2nd positive lens 3 is made incident on the light splitting means 2, and the luminous flux passing through the light splitting means 2 is made incident on a 1st positive lens group 5, and the luminous flux from the 1st positive lens group 5 is guided to the position of an observer's eye 6.



LEGAL STATUS

- [Date of request for examination]
- [Date of sending the examiner's decision of rejection]
- [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
- [Date of final disposal for application]
- [Patent number]
- [Date of registration]
- [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of extinction of right]

は高分子分散型液晶であることを特徴とする〔1〕、
〔2〕又は〔3〕の画像表示装置。

〔0010〕〔5〕：前記第2正レンズ群は観察者側に凸面を向けた1枚の平凸レンズより構成されることを特徴とする〔1〕、〔2〕、〔3〕又は〔4〕記載の画像表示装置。

〔0011〕〔6〕：前記平凸レンズの観察者側の凸面は双曲面であることを特徴とする〔5〕記載の画像表示装置。

〔0012〕〔7〕：前記平凸レンズの双曲面の円錐定数をK、該平凸レンズのd線における屈折率をn2としたとき、 $0.7 < A < 1.4$ ここで、 $A = -K/n2^2$ の条件式を満たすことを特徴とする〔6〕記載の画像表示装置。

〔0013〕〔8〕：前記第1正レンズ群は1枚の凹凸レンズより構成されることを特徴とする〔1〕～〔7〕の何れか1項に記載の画像表示装置。

〔0014〕〔9〕：前記第1正レンズ群は負レンズと正レンズが接合された1枚の凹凸接合レンズより構成されることを特徴とする〔1〕～〔8〕の何れか1項に記載の画像表示装置。

〔0015〕〔10〕：〔1〕～〔9〕の何れか1項に記載の画像表示装置を一对備え、該一对の画像表示装置からの光束を観察者の右眼の位置と左眼の位置とに導光することを特徴とする画像表示ユニット。

〔0016〕

【発明の要約】図1は本発明の第1実施形態の概略断面図を示す。同図において、1は入射光を透過光と反射光に分割する光分割手段としてのハーフミラー、3は第二の正レンズ群としての1枚の正レンズ、4は反射型画像要素としての反射型液晶、5は第一の正レンズ群としての1枚の正レンズである。

〔0017〕光源1から発せられた光は、ハーフミラー2で反射され、正レンズ3で集光され平行光となつて、反射型液晶4を照明する。反射型液晶4の表示画像に基づいて変調された光は、正レンズ3で集光され、ハーフミラー2を透過し、正レンズ5でさらに集光され、観察者の眼球6の瞳6aに光源像を形成する。これにより観察者は反射型液晶4に表示された画像を拡大して観察することができる。特に本例は、瞳6aに光源像を形成する構成、即ち観察者の眼の位置と光源1とを共役結像とする構成のため光源1からの光束がムダ無く瞳6aに集光され、明るい表示画像が得られる。

〔0018〕尚、反射型液晶4はツイストネマチック液晶でもよいが、明るさの効率を高めるためには偏光板を用いる必要のない高分子分散型液晶であるのが良い。このとき液晶の拡散の度合いにより観察者の眼球6の瞳6aに入射する光量が変化し、観察者は変調された画像を見ることができる。また、反射型液晶4の各画素に対応した微細なカラーフィルターを配置すれば、カラー画像

を観察することも可能である。
〔0019〕本形態において、正レンズ3は観察者側に凸面を向けた平凸レンズとしている。これは、正レンズ3の観察者側のレンズ面での反射光を分散させて光源像のゴーストを目立たなくさせるためである。

〔0020〕また、反射型液晶4を照明する照明系の球面収差が大きく観察者の視野内で明るさのムラ（照明ムラ）が発生してしまい好ましくないのを、正レンズ3の観察者側のレンズ面を双曲面とし、球面収差を小さくしている。

〔0021〕以上のように本形態では、光源1から観察者の眼6までの光路においてハーフミラー2を1回反射、1回透過で構成できることで光量損失が少なく、ゴーストの発生が小さく、コントラストの良好な画像表示装置が実現できる。さらに画像表示素子に反射型の高分散型液晶を用いれば、偏光板を使用する必要がないのでさらに明るくなり、結果としてLEDなどの消費電力の少ない光源を用いることができるので、装置全体として消費電力の少ない、小型な画像観察装置が実現できる。

〔0022〕図2は本発明の第2実施形態の概略断面図を示す。本形態の基本構成は、前述の第1実施形態と略同じであるので、重複する説明を省略し、該第1実施形態と異なる構成のみを説明した。なお同一の要素には同一の符号を付している。（以下の実施形態についても同様である）

本形態では光源1とハーフミラー2の間にコンデンサーレンズ7を配置して、光源1から発せられる照明光の利用効率を高めるとともに、装置全体の小型化を実現している。

〔0023〕図3は本発明の第3実施形態の概略断面図を示す。

〔0024〕本形態では、光源1とハーフミラー2の間に光拡散板8を配置して、光源1の見掛けの大きさを大きくすることにより観察者の眼球6の移動による画像の消失を緩和させている。このような構成をとることで、観察者は眼球6の瞳6aを光源像に正確に合わせなくても正確な画像を見ることができ、

〔0025〕図4は本発明の第4実施形態の概略断面図を示す。

〔0026〕本形態は、3色の光源1B、1G、1Rを配置し、該光源1B、1G、1Rを順次点灯させてカラー画像を得るものである。反射型液晶4は、該光源の点灯と同期させて表示画像を切り換え、該光源の色に対応した変調を行うことでカラー画像を表示する。この構成の場合、カラーフィルターを用いた単色のカラー液晶と比べて3倍の解像度を得ることができる。

〔0027〕図5、6、7は本発明の観察光学系の数値実施例1、2、3のレンズ断面図、図8、9、10は該数値実施例1、2、3の収差図を示す。

〔0028〕なお、図6、7の数値実施例2、3では第1レンズ群をアッペルの大きい正レンズとアッペルの小さい負レンズを接合した接合レンズとして色収差を良好に補正している。

〔0029〕また、観察系の非点収差を小さくするため、第1レンズ群を1枚の凹凸レンズ若しくは凹凸接合レンズとしている。

〔0030〕以下、第1レンズ群5及び第2レンズ群3よりなる観察光学系の数値実施例を示す。

〔0031〕ここで、

r i は観察者側からi番目のレンズ面の曲率半径
d i は観察者側からi番目のレンズ面間隔
n i は観察者側からi番目のレンズのd線における屈折率

※ i は観察者側からi番目のレンズのアッペル数

K は非球面の円錐定数

＊

〔0032〕

〔数1〕

数値実施例 1

f = 38.98247

r1 = 20.800
r2 = -20.800
r3 = 20.800
r4 = 20.800
r5 = 20.800
r6 = 20.800
r7 = 20.800
r8 = 20.800
r9 = 20.800
r10 = 20.800
r11 = 20.800
r12 = 20.800
r13 = 20.800
r14 = 20.800
r15 = 20.800
r16 = 20.800
r17 = 20.800
r18 = 20.800
r19 = 20.800
r20 = 20.800
r21 = 20.800
r22 = 20.800
r23 = 20.800
r24 = 20.800
r25 = 20.800
r26 = 20.800
r27 = 20.800
r28 = 20.800
r29 = 20.800
r30 = 20.800
r31 = 20.800
r32 = 20.800
r33 = 20.800
r34 = 20.800
r35 = 20.800
r36 = 20.800
r37 = 20.800
r38 = 20.800
r39 = 20.800
r40 = 20.800
r41 = 20.800
r42 = 20.800
r43 = 20.800
r44 = 20.800
r45 = 20.800
r46 = 20.800
r47 = 20.800
r48 = 20.800
r49 = 20.800
r50 = 20.800
r51 = 20.800
r52 = 20.800
r53 = 20.800
r54 = 20.800
r55 = 20.800
r56 = 20.800
r57 = 20.800
r58 = 20.800
r59 = 20.800
r60 = 20.800
r61 = 20.800
r62 = 20.800
r63 = 20.800
r64 = 20.800
r65 = 20.800
r66 = 20.800
r67 = 20.800
r68 = 20.800
r69 = 20.800
r70 = 20.800
r71 = 20.800
r72 = 20.800
r73 = 20.800
r74 = 20.800
r75 = 20.800
r76 = 20.800
r77 = 20.800
r78 = 20.800
r79 = 20.800
r80 = 20.800
r81 = 20.800
r82 = 20.800
r83 = 20.800
r84 = 20.800
r85 = 20.800
r86 = 20.800
r87 = 20.800
r88 = 20.800
r89 = 20.800
r90 = 20.800
r91 = 20.800
r92 = 20.800
r93 = 20.800
r94 = 20.800
r95 = 20.800
r96 = 20.800
r97 = 20.800
r98 = 20.800
r99 = 20.800
r100 = 20.800
r101 = 20.800
r102 = 20.800
r103 = 20.800
r104 = 20.800
r105 = 20.800
r106 = 20.800
r107 = 20.800
r108 = 20.800
r109 = 20.800
r110 = 20.800
r111 = 20.800
r112 = 20.800
r113 = 20.800
r114 = 20.800
r115 = 20.800
r116 = 20.800
r117 = 20.800
r118 = 20.800
r119 = 20.800
r120 = 20.800
r121 = 20.800
r122 = 20.800
r123 = 20.800
r124 = 20.800
r125 = 20.800
r126 = 20.800
r127 = 20.800
r128 = 20.800
r129 = 20.800
r130 = 20.800
r131 = 20.800
r132 = 20.800
r133 = 20.800
r134 = 20.800
r135 = 20.800
r136 = 20.800
r137 = 20.800
r138 = 20.800
r139 = 20.800
r140 = 20.800
r141 = 20.800
r142 = 20.800
r143 = 20.800
r144 = 20.800
r145 = 20.800
r146 = 20.800
r147 = 20.800
r148 = 20.800
r149 = 20.800
r150 = 20.800
r151 = 20.800
r152 = 20.800
r153 = 20.800
r154 = 20.800
r155 = 20.800
r156 = 20.800
r157 = 20.800
r158 = 20.800
r159 = 20.800
r160 = 20.800
r161 = 20.800
r162 = 20.800
r163 = 20.800
r164 = 20.800
r165 = 20.800
r166 = 20.800
r167 = 20.800
r168 = 20.800
r169 = 20.800
r170 = 20.800
r171 = 20.800
r172 = 20.800
r173 = 20.800
r174 = 20.800
r175 = 20.800
r176 = 20.800
r177 = 20.800
r178 = 20.800
r179 = 20.800
r180 = 20.800
r181 = 20.800
r182 = 20.800
r183 = 20.800
r184 = 20.800
r185 = 20.800
r186 = 20.800
r187 = 20.800
r188 = 20.800
r189 = 20.800
r190 = 20.800
r191 = 20.800
r192 = 20.800
r193 = 20.800
r194 = 20.800
r195 = 20.800
r196 = 20.800
r197 = 20.800
r198 = 20.800
r199 = 20.800
r200 = 20.800
r201 = 20.800
r202 = 20.800
r203 = 20.800
r204 = 20.800
r205 = 20.800
r206 = 20.800
r207 = 20.800
r208 = 20.800
r209 = 20.800
r210 = 20.800
r211 = 20.800
r212 = 20.800
r213 = 20.800
r214 = 20.800
r215 = 20.800
r216 = 20.800
r217 = 20.800
r218 = 20.800
r219 = 20.800
r220 = 20.800
r221 = 20.800
r222 = 20.800
r223 = 20.800
r224 = 20.800
r225 = 20.800
r226 = 20.800
r227 = 20.800
r228 = 20.800
r229 = 20.800
r230 = 20.800
r231 = 20.800
r232 = 20.800
r233 = 20.800
r234 = 20.800
r235 = 20.800
r236 = 20.800
r237 = 20.800
r238 = 20.800
r239 = 20.800
r240 = 20.800
r241 = 20.800
r242 = 20.800
r243 = 20.800
r244 = 20.800
r245 = 20.800
r246 = 20.800
r247 = 20.800
r248 = 20.800
r249 = 20.800
r250 = 20.800
r251 = 20.800
r252 = 20.800
r253 = 20.800
r254 = 20.800
r255 = 20.800
r256 = 20.800
r257 = 20.800
r258 = 20.800
r259 = 20.800
r260 = 20.800
r261 = 20.800
r262 = 20.800
r263 = 20.800
r264 = 20.800
r265 = 20.800
r266 = 20.800
r267 = 20.800
r268 = 20.800
r269 = 20.800
r270 = 20.800
r271 = 20.800
r272 = 20.800
r273 = 20.800
r274 = 20.800
r275 = 20.800
r276 = 20.800
r277 = 20.800
r278 = 20.800
r279 = 20.800
r280 = 20.800
r281 = 20.800
r282 = 20.800
r283 = 20.800
r284 = 20.800
r285 = 20.800
r286 = 20.800
r287 = 20.800
r288 = 20.800
r289 = 20.800
r290 = 20.800
r291 = 20.800
r292 = 20.800
r293 = 20.800
r294 = 20.800
r295 = 20.800
r296 = 20.800
r297 = 20.800
r298 = 20.800
r299 = 20.800
r300 = 20.800
r301 = 20.800
r302 = 20.800
r303 = 20.800
r304 = 20.800
r305 = 20.800
r306 = 20.800
r307 = 20.800
r308 = 20.800
r309 = 20.800
r310 = 20.800
r311 = 20.800
r312 = 20.800
r313 = 20.800
r314 = 20.800
r315 = 20.800
r316 = 20.800
r317 = 20.800
r318 = 20.800
r319 = 20.800
r320 = 20.800
r321 = 20.800
r322 = 20.800
r323 = 20.800
r324 = 20.800
r325 = 20.800
r326 = 20.800
r327 = 20.800
r328 = 20.800
r329 = 20.800
r330 = 20.800
r331 = 20.800
r332 = 20.800
r333 = 20.800
r334 = 20.800
r335 = 20.800
r336 = 20.800
r337 = 20.800
r338 = 20.800
r339 = 20.800
r340 = 20.800
r341 = 20.800
r342 = 20.800
r343 = 20.800
r344 = 20.800
r345 = 20.800
r346 = 20.800
r347 = 20.800
r348 = 20.800
r349 = 20.800
r350 = 20.800
r351 = 20.800
r352 = 20.800
r353 = 20.800
r354 = 20.800
r355 = 20.800
r356 = 20.800
r357 = 20.800
r358 = 20.800
r359 = 20.800
r360 = 20.800
r361 = 20.800
r362 = 20.800
r363 = 20.800
r364 = 20.800
r365 = 20.800
r366 = 20.800
r367 = 20.800
r368 = 20.800
r369 = 20.800
r370 = 20.800
r371 = 20.800
r372 = 20.800
r373 = 20.800
r374 = 20.800
r375 = 20.800
r376 = 20.800
r377 = 20.800
r378 = 20.800
r379 = 20.800
r380 = 20.800
r381 = 20.800
r382 = 20.800
r383 = 20.800
r384 = 20.800
r385 = 20.800
r386 = 20.800
r387 = 20.800
r388 = 20.800
r389 = 20.800
r390 = 20.800
r391 = 20.800
r392 = 20.800
r393 = 20.800
r394 = 20.800
r395 = 20.800
r396 = 20.800
r397 = 20.800
r398 = 20.800
r399 = 20.800
r400 = 20.800
r401 = 20.800
r402 = 20.800
r403 = 20.800
r404 = 20.800
r405 = 20.800
r406 = 20.800
r407 = 20.800
r408 = 20.800
r409 = 20.800
r410 = 20.800
r411 = 20.800
r412 = 20.800
r413 = 20.800
r414 = 20.800
r415 = 20.800
r416 = 20.800
r417 = 20.800
r418 = 20.800
r419 = 20.800
r420 = 20.800
r421 = 20.800
r422 = 20.800
r423 = 20.800
r424 = 20.800
r425 = 20.800
r426 = 20.800
r427 = 20.800
r428 = 20.800
r429 = 20.800
r430 = 20.800
r431 = 20.800
r432 = 20.800
r433 = 20.800
r434 = 20.800
r435 = 20.800
r436 = 20.800
r437 = 20.800
r438 = 20.800
r439 = 20.800
r440 = 20.800
r441 = 20.800
r442 = 20.800
r443 = 20.800
r444 = 20.800
r445 = 20.800
r446 = 20.800
r447 = 20.800
r448 = 20.800
r449 = 20.800
r450 = 20.800
r451 = 20.800
r452 = 20.800
r453 = 20.800
r454 = 20.800
r455 = 20.800
r456 = 20.800
r457 = 20.800
r458 = 20.800
r459 = 20.800
r460 = 20.800
r461 = 20.800
r462 = 20.800
r463 = 20.800
r464 = 20.800
r465 = 20.800
r466 = 20.800
r467 = 20.800
r468 = 20.800
r469 = 20.800
r470 = 20.800
r471 = 20.800
r472 = 20.800
r473 = 20.800
r474 = 20.800
r475 = 20.800
r476 = 20.800
r477 = 20.800
r478 = 20.800
r479 = 20.800
r480 = 20.800
r481 = 20.800
r482 = 20.800
r483 = 20.800
r484 = 20.800
r485 = 20.800
r486 = 20.800
r487 = 20.800
r488 = 20.800
r489 = 20.800
r490 = 20.800
r491 = 20.800
r492 = 20.800
r493 = 20.800
r494 = 20.800
r495 = 20.800
r496 = 20.800
r497 = 20.800
r498 = 20.800
r499 = 20.800
r500 = 20.800
r501 = 20.800
r502 = 20.800
r503 = 20.800
r504 = 20.800
r505 = 20.800
r506 = 20.800
r507 = 20.800
r508 = 20.800
r509 = 20.800
r510 = 20.800
r511 = 20.800
r512 = 20.800
r513 = 20.800
r514 = 20.800
r515 = 20.800
r516 = 20.800
r517 = 20.800
r518 = 20.800
r519 = 20.800
r520 = 20.800
r521 = 20.800
r522 = 20.800
r523 = 20.800
r524 = 20.800
r525 = 20.800
r526 = 20.800
r527 = 20.800
r528 = 20.800
r529 = 20.800
r530 = 20.800
r531 = 20.800
r532 = 20.800
r533 = 20.800
r534 = 20.800
r535 = 20.800
r536 = 20.800
r537 = 20.800
r538 = 20.800
r539 = 20.800
r540 = 20.800
r541 = 20.800
r542 = 20.800
r543 = 20.800
r544 = 20.800
r545 = 20.800
r546 = 20.800
r547 = 20.800
r548 = 20.800
r549 = 20.800
r550 = 20.800
r551 = 20.800
r552 = 20.800
r553 = 20.800
r554 = 20.800
r555 = 20.800
r556 = 20.800
r557 = 20.800
r558 = 20.800
r559 = 20.800
r560 = 20.800
r561 = 20.800
r562 = 20.800
r563 = 20.800
r564 = 20.800
r565 = 20.800
r566 = 20.800
r567 = 20.800
r568 = 20.800
r569 = 20.800
r570 = 20.800
r571 = 20.800
r572 = 20.800
r573 = 20.800
r574 = 20.800
r575 = 20.800
r576 = 20.800
r577 = 20.800
r578 = 20.800
r579 = 20.800
r580 = 20.800
r581 = 20.800
r582 = 20.800
r583 = 20.800
r584 = 20.800
r585 = 20.800
r586 = 20.800
r587 = 20.800
r588 = 20.800
r589 = 20.800
r590 = 20.800
r591 = 20.800
r592 = 20.800
r593 = 20.800
r594 = 20.800
r595 = 20.800
r596 = 20.800
r597 = 20.800
r598 = 20.800
r599 = 20.800
r600 = 20.800
r601 = 20.800
r602 = 20.800
r603 = 20.800
r604 = 20.800
r605 = 20.800
r606 = 20.800
r607 = 20.800
r608 = 20.800
r609 = 20.800
r610 = 20.800
r611 = 20.800
r612 = 20.800
r613 = 20.800
r614 = 20.800
r615 = 20.800
r616 = 20.800
r617 = 20.800
r618 = 20.800
r619 = 20.800
r620 = 20.800
r621 = 20.800
r622 = 20.800
r623 = 20.800
r624 = 20.800
r625 = 20.800
r626 = 20.800
r627 = 20.800
r628 = 20.800
r629 = 20.800
r630 = 20.800
r631 = 20.800
r632 = 20.800
r633 = 20.800
r634 = 20.800
r635 = 20.800
r636 = 20.800
r637 = 20.800
r638 = 20.800
r639 = 20.800
r640 = 20.800
r641 = 20.800
r642 = 20.800
r643 = 20.800
r644 = 20.800
r645 = 20.800
r646 = 20.800
r647 = 20.800
r648 = 20.800
r649 = 20.800
r650 = 20.800
r651 = 20.800
r652 = 20.800
r653 = 20.800
r654 = 20.800
r655 = 20.800
r656 = 20.800
r657 = 20.800
r658 = 20.800
r659 = 20.800
r660 = 20.800
r661 = 20.800
r662 = 20.800
r663 = 20.800
r664 = 20.800
r665 = 20.800
r666 = 20.800
r667 = 20.800
r668 = 20.800
r669 = 20.800
r670 = 20.800
r671 = 20.800
r672 = 20.800
r673 = 20.800
r674 = 20.800
r675 = 20.800
r676 = 20.800
r677 = 20.800
r678 = 20.800
r679 = 20.800
r680 = 20.800
r681 = 20.800

数値実施例 2

f_r 38.57059

r ₁	97.344	d ₁	2.00	n _d	1.48634	v _d	34.7
r ₂	-12.137	d ₂	0.00	n _d	1.48634	v _d	34.7
r ₃	-38.000	d ₃	1.00	n _d	1.48634	v _d	34.7
r ₄	∞	d ₄	0.00	n _d	1.48634	v _d	34.7
r ₅	∞	d ₅	0.00	n _d	1.48634	v _d	34.7

no	type	r	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₅	t ₆
asph 4		8.00000D+01		-2.22500D+00		0.00000D+00		0.00000D+00
			A'	0.00000D+00	B'	0.00000D+00	C'	0.00000D+00
			F'	0.00000D+00	G'	0.00000D+00	H'	0.00000D+00
			F'	0.00000D+00	G'	0.00000D+00	H'	0.00000D+00
			F'	0.00000D+00	G'	0.00000D+00	H'	0.00000D+00

【0034】

* * 【数 3】

数値実施例 3

f_r 38.10821

r ₁	97.344	d ₁	2.00	n _d	1.48634	v _d	34.7
r ₂	-12.137	d ₂	0.00	n _d	1.48634	v _d	34.7
r ₃	-38.000	d ₃	1.00	n _d	1.48634	v _d	34.7
r ₄	∞	d ₄	0.00	n _d	1.48634	v _d	34.7
r ₅	∞	d ₅	0.00	n _d	1.48634	v _d	34.7

no	type	r	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₅	t ₆
asph 4		8.00000D+01		-2.22500D+00		0.00000D+00		0.00000D+00
			A'	0.00000D+00	B'	0.00000D+00	C'	0.00000D+00
			F'	0.00000D+00	G'	0.00000D+00	H'	0.00000D+00
			F'	0.00000D+00	G'	0.00000D+00	H'	0.00000D+00
			F'	0.00000D+00	G'	0.00000D+00	H'	0.00000D+00

(その他)

1. 上記の実施形態では、光源 1 からハーフミラー 2 に入射し反射した光束を用いた例を示したが、図 1 に示すようにハーフミラー 2 を透過した光束を第 2 正レンズ 40 の画像表示装置 41 及び画像表示ユニット 42 を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0035】 2. 図 1 2 は本発明にかかる画像表示ユニットの概略図である。該画像表示ユニット U は、上記画像表示装置 H を一対揃え、該画像表示装置 H からの光束を観察者の右眼と左眼とに導光するものである。該画像表示ユニット U は、例えば観察者の頭部に装着される所謂ヘッドマウントディスプレイとして利用される。このとき反射型液晶 41 に互いに視差を有する画像を表示することによって観察者に立体的な画像を観察させることができる。

レンズ断面図

【図 8】 本発明に係る観察光学系の数値実施例 1 の収差図

【図 9】 本発明に係る観察光学系の数値実施例 2 の収差図

【図 10】 本発明に係る観察光学系の数値実施例 3 の収差図

【図 11】 本発明に係る画像表示装置の他の形態を示す概略図

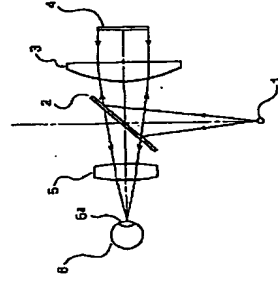
【図 12】 本発明に係る画像表示ユニットの概略図

【図 13】 従来例の画像表示装置の断面図

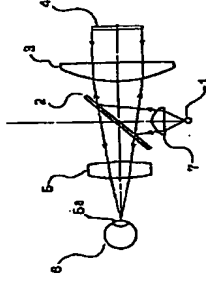
(符号の説明)

1. 光源

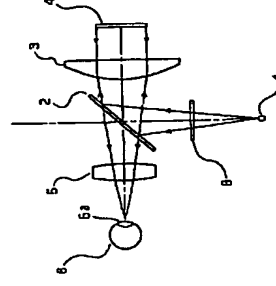
【図 1】



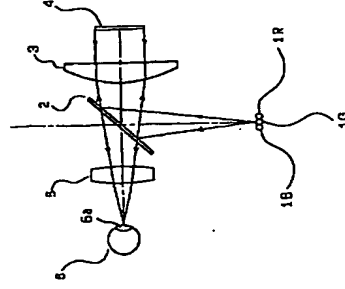
【図 2】



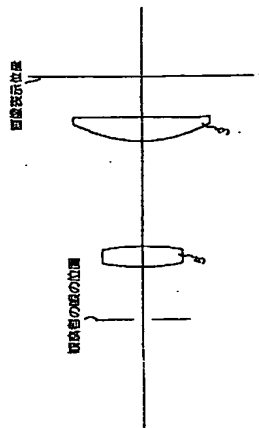
【図 3】



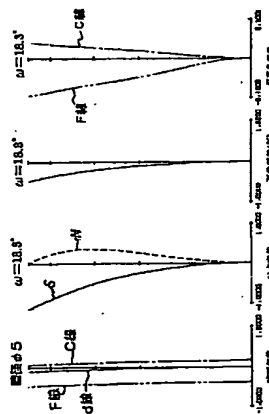
【図 4】



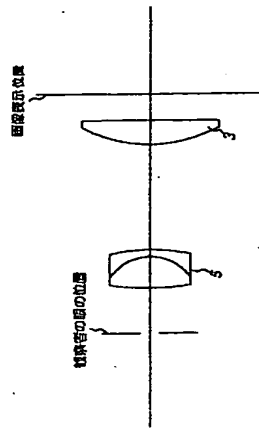
【図5】



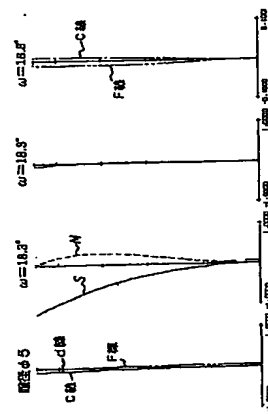
【図8】



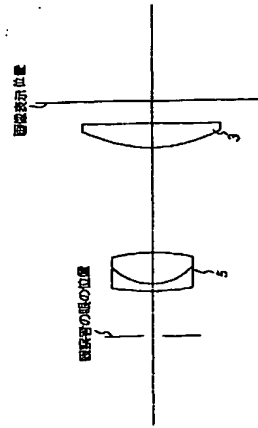
【図6】



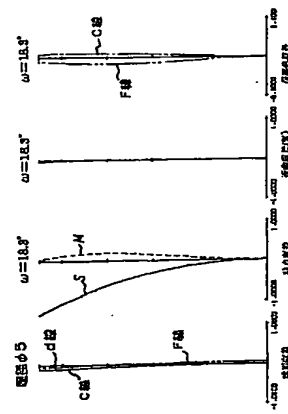
【図9】



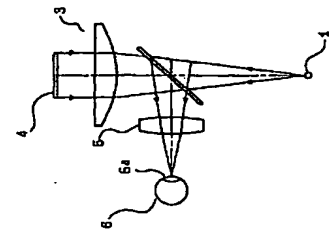
【図7】



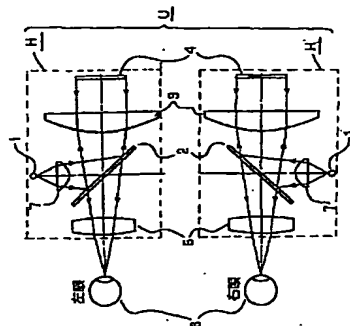
【図10】



【図11】



【図12】



【図13】

